

Expectations in financial markets

Citation for published version (APA):

Jongen, R. (2007). *Expectations in financial markets*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20071206rj>

Document status and date:

Published: 01/01/2007

DOI:

[10.26481/dis.20071206rj](https://doi.org/10.26481/dis.20071206rj)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Nederlandse Samenvatting

In financiële markten spelen verwachtingen een bijzonder belangrijke rol. Het gedrag dat personen vertonen die deelnemen aan financiële markten, de zogenaamde ‘marktparticipanten’, wordt vaak gedreven door wat deze marktparticipanten verwachten van de toekomst. Veel theoretische modellen en theorieën in de financiële literatuur veronderstellen een relatie tussen de huidige stand van zaken en de verwachte toekomstige situatie.

Dit proefschrift probeert bij te dragen aan een vernieuwende kijk op de rol van deze verwachtingen en in het bijzonder aan wat we kunnen leren van verwachtingen. Het domein van dit onderzoek beperkt zich tot twee markten: de markt voor vreemde valuta’s en de kapitaalmarkt. Binnen dit domein stellen wij ons de volgende kernvragen: 1) In hoeverre worden verwachtingen binnen de rentemarkt op een rationele manier gevormd?, 2) Zijn termijnpremies, die doorgaans aanwezig zijn binnen rentecontracten, tijdsvariërend en wat is de oorzaak hiervan?, 3) In hoeverre verschillen de verwachtingen van marktparticipanten over de toekomstige stand van wisselkoersen en waar is dit verschil aan te wijten?, 4) In hoeverre gebruiken marktparticipanten verschillende technieken om toekomstige wisselkoersen te voorspellen?, 5) Wat is de invloed van verwachte wisselkoersveranderingen op het risico dat bedrijven lopen, wanneer ze aan wisselkoersrisico worden blootgesteld?

Een kernpunt van dit proefschrift is dat we deze vijf vragen proberen te analyseren aan de hand van verwachtingsdata die door enquêtes zijn verzameld. Verwachtingsdata worden verkregen door aan verschillende marktparticipanten te vragen naar hun subjectieve mening ten aanzien van de toekomstige stand van een variabele, bijvoorbeeld een vreemde valuta of een rente. Door meerdere van deze individuele verwachtingen te bundelen hopen we een beter idee te krijgen over hoe marktparticipanten ‘denken’, wat hun algemene verwachting is, maar ook hoe de verschillen die optreden, een invloed hebben op de huidige ontwikkelingen in de markt.

Hoofdstuk 2 bekijkt de rol van verwachtingsdata binnen de markt voor vreemde valuta, waarbij empirische en theoretische studies over een tijdspanne van ruim 20 jaar worden geanalyseerd. Het hoofdstuk behandelt vijf vraagstukken. Ten eerste wordt bekeken waarom de prijs van termijncontracten een consistent slechte voorspeller is van de prijs van toekomstige vreemde valuta’s, ondanks dat dit theoretisch wel het geval zou moeten zijn.

Ten tweede wordt gekeken naar verschillende technieken om tijdsvariatie in risicopremies te verklaren en te modelleren en in hoeverre het gebruik van verwach-

tingsdata hierbij een rol kan spelen. Eenvoudige tijdreeksmodellen (zoals die van de ARMA-klasse en de GARCH-klasse) blijken redelijk goed deze tijdsvariatie te kunnen verklaren, terwijl macro-economische modellen gebaseerd op fundamentele variabelen dit niet kunnen. Er moet echter wel een kanttekening worden geplaatst: wanneer geaggregeerde verwachtingsdata (een gemiddelde van de verwachtingen van meerdere marktparticipanten) worden gebruikt, gaat veel van de heterogeniteit en voorspelkracht van de individuele verwachtingen verloren. Het gevolg hiervan is dat de door ons bekeken modellen nooit echt goed presteren in het verklaren van deze tijdsvariatie.

Als derde wordt gekeken naar de mate waarin marktparticipanten toekomstige wisselkoersen kunnen voorspellen. Alhoewel voorspeltechnieken gebaseerd op de winst die marktparticipanten kunnen behalen, adequaat zijn in het voorspellen van de richting van de wisselkoersverandering (toename of afname), blijkt de meest basale voorspeltechniek (die van geen verandering) nog steeds moeilijk te overtreffen door meer geavanceerde technieken.

Ten vierde wordt gekeken naar de rol van heterogeniteit in de verwachtingsdata (ofwel: de mate waarin verwachtingen van marktparticipanten van elkaar verschillen) en hoe deze heterogeniteit een nieuw licht kan werpen op bestaande onregelmatigheden, zoals het bijzonder hoge volume van vreemde valuta's die dagelijks wereldwijd worden verhandeld. Er blijkt ruimte te zijn voor een complex causaal verband tussen de mate waarin verwachtingen van elkaar verschillen, de volatiliteit van de markt en het verhandelde volume van vreemde valuta's.

Tenslotte bekijkt hoofdstuk 2 de literatuur over de verschillen in voorspeltechnieken die worden gebruikt door marktparticipanten die als 'fundamentalist' worden getypeerd (marktparticipanten die voornamelijk gebruik maken van macro-economische variabelen) en 'technische' analisten (marktparticipanten die hun analyse voornamelijk baseren op het verleden van de wisselkoers) en hoe de interactie tussen deze technieken door de jaren heen is veranderd. Macro-economische variabelen hebben de laatste jaren aan belang ingeboet en worden voornamelijk gebruikt voor langetermijnvoorspellingen. Toch geven marktparticipanten aan van beide technieken gebruik te maken. De toename van het gebruik van technische analyse en aanwezigheid van handelaren die vanwege puur speculatieve doeleinden deelnemen aan de markt voor vreemde valuta's, kan ten dele verklaren waarom het dagelijks verhandelde volume van vreemde valuta's zo groot is. De bevindingen in hoofdstuk 2 geven de aanzet voor de vijf empirische hoofdstukken die hierop volgen.

Enkele technieken die in hoofdstuk 2 bekeken zijn, passen we in hoofdstuk 3 toe op het gebied van rentecontracten. Centraal in het hoofdstuk staan de geconstateerde systematische voorspelfouten in de prijsvorming van termijncontracten, zoals die al jaren worden beschreven in de literatuur. We stellen ons de vraag in hoeverre renteverwachtingen op een rationele manier worden gevormd en in hoeverre verwerping van deze rationaliteit de slechte voorspelkracht van termijnkoersen kan verklaren. Door gebruik te maken van een unieke dataset van renteverwachtingen kunnen we twee criteria voor rationeel gedrag toetsen, namelijk of verwachtingen voorspelfouten bevatten en of marktparticipanten alle informatie gebruiken die voor hen beschikbaar is bij het vormen van hun verwachtingen. Beide criteria zijn maat-

staven voor rationeel gedrag. Alhoewel kortetermijnverwachtingen op een rationele wijze gevormd worden, wordt voor langetermijnverwachtingen geen optimaal gebruik gemaakt van alle beschikbare informatie en kunnen deze verwachtingen derhalve ook niet als rationeel worden bestempeld.

In dit hoofdstuk wordt ook gekeken naar alternatieve manieren om verwachtingen te modelleren. Twee mogelijke karakteristieken van verwachtingen staan hierin centraal, namelijk of marktparticipanten leergedrag vertonen (het leren van eerdere fouten bijvoorbeeld) en of verwachtingen uiteindelijk convergeren naar een langetermijnniveau. We tonen aan dat kortetermijnverwachtingen in beperkte mate en langetermijnverwachtingen in hoge mate stabiel zijn, omdat zij gemiddeld genomen nooit boven een toekomstig niveau uitschieten en omdat marktparticipanten waarde hechten aan hun eigen fouten in het verleden.

In hoofdstuk 4 bekijken we een alternatieve verklaring voor de termijncontracten anomalie (zoals beschreven in hoofdstuk 3), namelijk of de systematische voorspelfouten in de prijsvorming van termijncontracten mede ontstaan doordat de premie die marktparticipanten doorgaans verlangen wanneer ze voor langere termijn in de toekomst investeren, varieert met de tijd. Deze premie wordt derhalve ook een tijdsvariërende termijnpremie genoemd. We constateren niet alleen dat deze premies *positief* aanwezig zijn (wat erop zou kunnen duiden dat deze premies ontstaan doordat rentecontracten met een korte looptijd veel liquider zijn dan rentecontracten met een lange looptijd), maar ook dat de premies sterk tijdsvariërend zijn en erg persistent.

Het hoofdstuk probeert daaropvolgend een verklaring voor deze tijdsvariatie te geven, door middel van een aantal tijdreeksmodellen. We beschrijven dat ondanks het feit dat eenvoudige modellen van de ARMA-klasse in staat zijn om de tijdsvariatie na te bootsen, volatiliteitsclusters in de data aanleiding geven te veronderstellen dat GARCH-modellen het meest geschikt zijn om deze tijdsvariatie te modelleren. Dit betekent dat de tijdsvariatie in de termijnpremies ontstaat door de verandering in risicoperceptie van de marktparticipanten.

In hoofdstuk 5 maken we de overstap naar het gebied van de wisselkoersen. We bekijken de mate waarin de verwachtingen van marktparticipanten fundamenteel van elkaar verschillen. We noemen dit 'heterogeniteit' in de verwachtingen. De vragen die in dit hoofdstuk centraal staan zijn: 1) Hoe dient heterogeniteit statistisch gezien aangetoond te worden?, 2) Wat is de verklaring voor deze heterogeniteit?, 3) Hoe kan de heterogeniteit in causaal verband worden gebracht met de volatiliteit in de markt? Door opnieuw gebruik te maken van verwachtingsdata voor de drie belangrijkste wisselkoersen tonen we aan dat er specifieke perioden zijn waarin deze heterogeniteit hoog is en specifieke perioden waarin zij laag is en dat de mate van heterogeniteit toeneemt met de voorspelhorizon. Zo heeft de Aziëcrisis binnen de wisselkoersliteratuur een aanzienlijk effect gehad op de heterogeniteit van wisselkoersverwachtingen in de daaropvolgende periode.

We tonen de heterogeniteit van wisselkoersverwachtingen aan door middel van een concept uit de literatuur over extreme waarden, te weten de staartindex van de verdeling van de verwachtingen. De mate waarin extreme verschillen in verwachtingen voorkomen, is vele malen hoger dan wat normaal gezien het geval zou moeten

zijn. We tonen aan dat deze heterogeniteit niet alleen te verklaren is doordat marktparticipanten informatie gebruiken in hun voorspelproces die uniek is voor ieder van hen, maar ook doordat zij gezamenlijke informatie verschillend interpreteren. Ook tonen we aan dat bij verschillende voorspeltermijnen marktparticipanten de nadruk leggen op andere technieken: als de voorspeltermijn toeneemt, nemen de verschillen tussen marktparticipanten die gebruik maken van fundamentele voorspeltechnieken (bijvoorbeeld aan de hand van macro-economische data) af. Tenslotte bekijkt hoofdstuk 5 het causale verband tussen de heterogeniteit in de verwachtingen enerzijds en de volatiliteit in de wisselkoersmarkt anderzijds. Wanneer er goede maatstaven worden gebruikt om zowel de heterogeniteit als de marktvolatiliteit te meten, dan blijkt er een complexer, in twee richtingen werkend causaal verband te bestaan. Heterogeniteit beïnvloedt de volatiliteit in de markt, maar door een 'feedback'-regel wordt de heterogeniteit ook weer beïnvloed door de volatiliteit in de markt.

Hoofdstuk 6 bouwt verder op de materie in hoofdstuk 5 door te analyseren of heterogeniteit wellicht ontstaat doordat er twee fundamenteel verschillende soorten marktparticipanten opereren in de markt voor vreemde valuta's. We maken het onderscheid tussen fundamentalisten en technische analisten. We ontwikkelen een theoretisch kader waarbij elke verwachting een gewogen gemiddelde is van de voorspelling van een fundamentalistische en technische voorspeltechniek. De fundamentalistische voorspeltechnieken zijn gebaseerd op de koopkrachtpariteitstechniek en een techniek gebaseerd op het monetaire model. De technische voorspeltechnieken zijn een extrapolerende techniek en een techniek gebaseerd op het voortschrijdend gemiddelde van de wisselkoers in het verleden.

Deze technieken worden vervolgens geïmplementeerd in drie modellen. Het eerste model is een lineair model waarbij de gewichten van de verschillende voorspeltechnieken constant worden gehouden. Het blijkt dat zowel fundamentele als technische analyse wordt gebruikt door marktparticipanten, maar dat de manier waarop deze gebruikt worden, verschilt. Ondanks het feit dat technische analyse wordt gebruikt voor zowel korte- als langetermijnvoorspellingen, ligt de nadruk met name op het gebruik op de korte termijn. Een extrapolerend voorspelmodel heeft in ieder geval altijd de voorkeur boven een model gebaseerd op het voortschrijdend gemiddelde van de wisselkoers in het verleden. Voorspelmodellen gebaseerd op macro-economische variabelen worden echter hoofdzakelijk gebruikt voor langetermijnvoorspellingen.

Het tweede model is een 'heterogene agenten model' dat de mogelijkheid toelaat dat 'agenten' (in dit geval de marktparticipanten) wisselen van de ene naar de andere voorspeltechniek, waarbij de mate van wisselen bepaald wordt door het relatieve succes van elke techniek in het verleden. Alhoewel de parameter die de mate van wisselen in dit model beschrijft, niet altijd significant is, leidt de introductie ervan wel tot een verbetering van de kwaliteit van dit model ten opzichte van het lineaire model. Dit is een bewijs dat het wisselen van voorspeltechnieken daadwerkelijk plaatsvindt in de praktijk.

Tenslotte bekijken we een 'state-space' model waar de gewichten tijdsvariërend zijn en deze gewichten een eenvoudig tijdreeksproces worden verondersteld te volgen. De gewichten voor de fundamentele technieken blijken alle persistent te zijn, aangezien deze een bijna-eenheidswortelproces volgen. Met andere woorden, het

gewicht dat marktparticipanten geven aan een fundamentele voorspeltechniek verandert niet aanzienlijk in de ene periode ten opzichte van de andere. Anderzijds blijken de gewichten voor de technische voorspeltechnieken aanzienlijk minder persistent te zijn, een teken dat marktparticipanten niet ‘trouw’ blijven aan een technische voorspeltechniek en sneller geneigd zijn deze niet te gebruiken, ondanks dat men deze technieken wellicht eerder wel gebruikt heeft. Ook tonen we aan dat de correlatie tussen fundamentele en technische gewichten voornamelijk negatief is. Dit is een interessante bevinding: beide typen voorspeltechnieken worden gebruikt, in die zin dat een toename in het gebruik van de ene techniek doorgaans leidt tot een (gedeeltelijke) afname in het gebruik van de andere techniek en vice versa.

Tenslotte bekijken we in hoofdstuk 7 de materie van wisselkoersrisico opnieuw aan de hand van verwachtingsdata door expliciet gebruik te maken van het verschil tussen gerealiseerde en onverwachte wisselkoersveranderingen. Gebruik makende van een steekproef van 935 Amerikaanse multinationals met activiteiten in het buitenland onderzoeken we het effect van een gerealiseerde en een onverwachte wisselkoersverandering op de waarde van deze bedrijven gedurende de periode 1995–2005. Onze resultaten tonen aan dat het gebruik van bedrijfsspecifieke en regio-gewogen maatstaven voor wisselkoersrisico de precisie en aantoonbaarheid van wisselkoersrisico significant verhoogt. Verder leidt het gebruik van verwachtingsdata tot de mogelijkheid om de invloed van zowel gerealiseerde als onverwachte wisselkoersveranderingen op de waardeverandering van deze multinationals te vergelijken. Bovendien kunnen we met verwachtingsdata bekijken in hoeverre marktparticipanten deze verwachte veranderingen als informatie hebben meegenomen in hun prijsvormingsproces.

Er is statistisch sterk bewijs dat de waardeverandering van de multinationals minder beïnvloed wordt door gerealiseerde wisselkoersveranderingen dan door onverwachte veranderingen. Van meer dan 40 procent (ten opzichte van 32 procent) van deze bedrijven wordt de waarde beïnvloed door onverwachte (ten opzichte van gerealiseerde) wisselkoersveranderingen. Bij het totstandkomen van de waarde van multinationals gebruiken investeerders dus de informatie die publiekelijk beschikbaar is betreffende de verwachte verandering van wisselkoersen.